

## 公開実用 昭和60-185274

for  
09/773502

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-185274

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月9日

G 01 R 31/02  
// G 01 R 31/266740-2G  
Z-7359-2G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 配線試験装置

⑯ 実 願 昭59-72889

⑰ 出 願 昭59(1984)5月18日

⑱ 考 案 者	北 村 透	武蔵野市中町2丁目9番32号	横河北辰電機株式会社内
⑱ 考 案 者	後 藤 佳 彦	武蔵野市中町2丁目9番32号	横河北辰電機株式会社内
⑱ 考 案 者	宇 田 憲 司	武蔵野市中町2丁目9番32号	横河北辰電機株式会社内
⑱ 考 案 者	金 子 洋	武蔵野市中町2丁目9番32号	横河北辰電機株式会社内
⑲ 出 願 人	横河北辰電機株式会社	武蔵野市中町2丁目9番32号	
⑲ 代 理 人	弁理士 小 沢 信 助		



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 配線試験装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

検査対象半導体の所定のピンに直接あるいはマトリクス回路を介して間接的に直流モジュールを接続して直流信号検査を行うように構成された半導体検査装置の配線の断線を試験するのにあたって、試験対象の各接続端子に対応するように設けられ試験に応じて選択的に開閉される複数の開閉スイッチと、これら各開閉スイッチの一端が個別に接続され試験対象の各接続端子がそれぞれ個別に接続される複数の試験対象接続端子と、一方の端子には高圧側の配線に対応した各開閉スイッチの他端が共通に接続されて他方の端子には低圧側の配線に対応した各開閉スイッチの他端が共通に接続されこれら端子間には試験対象に応じた所定の試験用直流モジュールが接続される1対の試験用端子とを有する断線試験器を用いることを特徴とする配線試験装置。

## 公開実用 昭和60—185274



## 3. 考案の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本考案は、配線試験装置に関するもので、詳しくは、検査対象半導体の所定のピンに直接あるいはマトリクス回路を介して間接的に直流モジュールを接続して直流信号検査を行うように構成された半導体検査装置の配線の断線を試験する装置に関するものである。

## 〔従来技術〕

半導体検査装置の一種に、第2図に示すように、検査対象半導体1の所定のピンに直流モジュール2を直接あるいはマトリクス回路3を介して間接的に接続して直流信号検査を行うように構成されたものがある。

ところで、このような装置を用いる場合、半導体検査装置を構成している直流モジュール2やマトリクス回路3の配線が断線していると正しい検査は行えなくなる。従って、一連の検査に先行して、これら半導体検査装置を構成している直流モジュール2やマトリクス回路3の配線の断線の有

無を試験することが望ましい。

そこで、従来、このような半導体検査装置の配線の両端間に例えば回路計（テスター）を接続して配線の抵抗値を測定することにより断線の有無を試験することが行われている。

しかし、このような従来の構成によれば、各配線毎にテスターを接続しなければならず、多大の工数と労力を要するとともに、試験もれや誤りも発生しやすいという欠点がある。

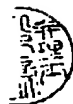
#### 〔考案の目的〕

本考案は、このような点に着目したものであって、その目的は、比較的簡単な構成で、短時間に正確な断線試験が行える配線試験装置を実現することにある。

#### 〔考案の概要〕

このような目的を達成する本考案は、前述の半導体検査装置の配線の断線を試験するのにあたって、試験対象の各接続端子に対応するように設けられ試験に応じて選択的に開閉される複数の開閉スイッチと、これら各開閉スイッチの一端が個別

## 公開実用 昭和60—185274



に接続され試験対象の各接続端子がそれぞれ個別に接続される複数の試験対象接続端子と、一方の端子には高圧側の配線に対応した各開閉スイッチの他端が共通に接続されて他方の端子には低圧側の配線に対応した各開閉スイッチの他端が共通に接続されこれら端子間には試験対象に応じた所定の試験用直流モジュールが接続される1対の試験用端子とを有する断線試験器を用いることを特徴とする。

## 〔実施例〕

以下、図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本考案の一実施例を示す構成説明図である。第1図において、Aは試験対象となる直流モジュール、Bは本考案に係る断線試験器、Cは試験対象となる直流モジュールAに応じて接続される試験用直流モジュールである。

本実施例では、試験対象直流モジュールAとして、定電圧源モードと定電流源モードの自動切換が行われ電圧測定と電流測定も行えるモジュールを示している。このようなモジュールAにおいて、

H G , H S および H F はそれぞれ高圧側のガード端子。センス端子およびフォース端子であり、L G , L S および L F はそれぞれ低圧側のガード端子。センス端子およびフォース端子である。ガード端子 H G はガードアンプ G A 1 を介してサミングアンプ S A 2 に接続されている。センス端子 H S は電圧検出回路 V S 1 を介してサミングアンプ S A 1 に接続されるとともにサミングアンプ S A 2 に接続されている。フォース端子 H F には電流検出回路 C S を介してパリアンプ P A が接続され、電流検出回路 C S はサミングアンプ S A 3 に接続されている。センス端子 H S とフォース端子 H F の間には逆極性のダイオードが並列接続されたりミッタ L M 1 が接続されている。フォース端子 L F は共通電位点に接続されている。センス端子 L S は電圧検出回路 V S 2 およびインバータ I N V を介してサミングアンプ S A 1 に接続されるとともにサミングアンプ S A 2 に接続されている。ガード端子 L G はガードアンプ G A 2 を介して電圧検出回路 V S 2 に接続されている。センス端子

## 公開実用 昭和60— 185274



L Sとフォース端子L Fの間には逆極性のダイオードが並列接続されたりミッタL M 2が接続されている。サミングアンプS A 1には基準電圧源R V 1が接続され、サミングアンプS A 3には基準電圧源R V 2が接続されている。これらサミングアンプS A 1およびサミングアンプS A 3は定電圧動作モードと定電流動作モードを選択設定する切換スイッチS W 1を介してパワーアンプに接続されている。また、電圧検出回路V S 1およびサミングアンプS A 2には電圧測定モードと電流測定モードとを選択設定する切換スイッチS W 2を介して測定用のアナログデジタル変換器A / Dが接続されている。

断線試験器Bには、試験対象モジュールAの各接続端子H G . H S . H F . L F . L S . L Gに対応するように設けられて試験に応じて選択的に開閉される複数の開閉スイッチS 1 ~ S 6と、これら各開閉スイッチS 1 ~ S 6の一端が個別に接続されるとともに試験対象モジュールAの各接続端子H G . H S . H F . L F . L S . L Gがそれ



ぞれ個別に接続される複数の試験対象接続端子 T 1 ~ T 6 と、一方の端子 T 7 には試験対象モジュール A の高圧側の配線に対応した各開閉スイッチ S 1 ~ S 3 の他端が共通に接続されて他方の端子 T 8 には試験対象モジュール A の低圧側の配線に対応した各開閉スイッチ S 4 ~ S 6 の他端が共通に接続されこれら端子 T 7 , T 8 間には試験対象モジュール A に応じた所定の試験用モジュール C が接続される 1 対の試験用端子とが設けられている。

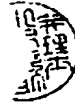
試験用モジュール C としては、例えば試験対象モジュール A と同様に構成されたモジュールを用い、高圧側のセンス端子 H S およびフォース端子 H F を共通に端子 T 7 に接続し、低圧側のセンス端子 L S およびフォース端子 L F を共通に端子 T 8 に接続するようにする。

また、本実施例では、試験用端子 T 7 , T 8 間に開閉スイッチ S 7 と抵抗 R との直列回路を接続した例を示している。

このように構成された装置の動作について説明



## 公開実用 昭和60—185274



する。

まず、断線試験器 B の試験対象接続端子 T 1 ~ T 6 に試験対象モジュール A の各接続端子 H G , H S , H F , L F , L S , L G を直接あるいはマトリクス回路を介して間接的に接続し、試験用端子 T 7 , T 8 間には試験用モジュール C のセンス端子およびフォース端子を共通にして接続する。そして、フォース端子 H F , L F 系統の断線の試験にあたっては、開閉スイッチ S 3 , S 4 および S 7 を閉成する。そして、試験対象モジュール A の動作条件を例えば  $20\text{ V} / 10\text{ mA}$  に設定し、試験用モジュール C の動作条件を  $0\text{ V} / 2\text{ }\mu\text{ A}$  に設定する。なお、抵抗 R は  $1\text{ K}\Omega$  とする。これにより、フォース端子 H F , L F 系統が断線していなければ抵抗 R には  $10\text{ mA}$  が流れるので試験用端子 T 7 , T 8 間には  $10\text{ V}$  の電圧が発生することになり、断線していれば抵抗 R には電流は流れず、試験用端子 T 7 , T 8 間には電圧は発生しない。従って、試験用モジュール C で試験用端子 T 7 , T 8 間の電圧を測定することにより、フォース



ス端子 H F . L F 系統の断線の有無を検知することができる。次に、センス端子 H S . L S 系統の断線の試験にあたっては、開閉スイッチ S 2 ~ S 5 を閉成して試験対象モジュール A の動作条件を例えば 1 0 V / 2 0 0 m A に設定するとともに試験用モジュール C の動作条件を 0 V / 2  $\mu$  A に設定する。これにより、センス端子 H S . L S 系統が断線していなければ試験用端子 T 7 . T 8 間には 1 0 V の電圧が発生することになり、断線していればセンス信号線はインピーダンスが高いことから電源周波数のハム成分をピックアップするので試験用端子 T 7 . T 8 間には 1 0 V  $\pm$  1 . 4 V の電圧が発生することになる。従って、試験用モジュール C で試験用端子 T 7 . T 8 間の電圧を測定することにより、センス端子 H S . L S 系統の断線の有無を検知することができる。ガード端子 H G . L G 系統の断線の試験にあたっては、開閉スイッチ S 1 . S 6 を閉成し、試験対象モジュール A の動作条件を例えば 1 0 V / 2 0 0 m A に設定して試験用モジュール C の動作条件を 0 V / 2

## 公開実用 昭和60—185274



μAに設定する。これにより、ガード端子HG、LG系統が断線していないとガード信号線の電圧はセンス信号線の電圧と等しくなって試験用端子T7、T8間には10V±1.4Vの電圧が発生し、断線していれば試験用端子T7、T8間には電圧は発生しない。従って、試験用モジュールCで試験用端子T7、T8間の電圧を測定することにより、ガード端子HG、LG系統の断線の有無を検知することができる。

なお、上記各試験における開閉スイッチS1～S7の開閉制御は、例えば半導体検査装置の他のモジュールから送出される制御信号に従って自動的に行わせることができる。

このように構成することにより、試験対象直流モジュールの断線試験を短時間に自動的に行わせることができ、従来のように試験もれや誤まりが発生することもない。

なお、上記実施例では、試験対象直流モジュールAおよび試験用直流モジュールCとして、定電圧源モードと定電流源モードの自動切換が行われ



電圧測定と電流測定も行えるモジュールを用いる例を示したが、電圧発生モジュール、電圧測定モジュール、電流発生モジュール、電流測定モジュールなどを組み合わせるようにしてもよい。

〔考案の効果〕

このように、本考案によれば、比較的簡単な構成で、短時間に正確な断線試験が行える配線試験装置を実現することができ、実用上の効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

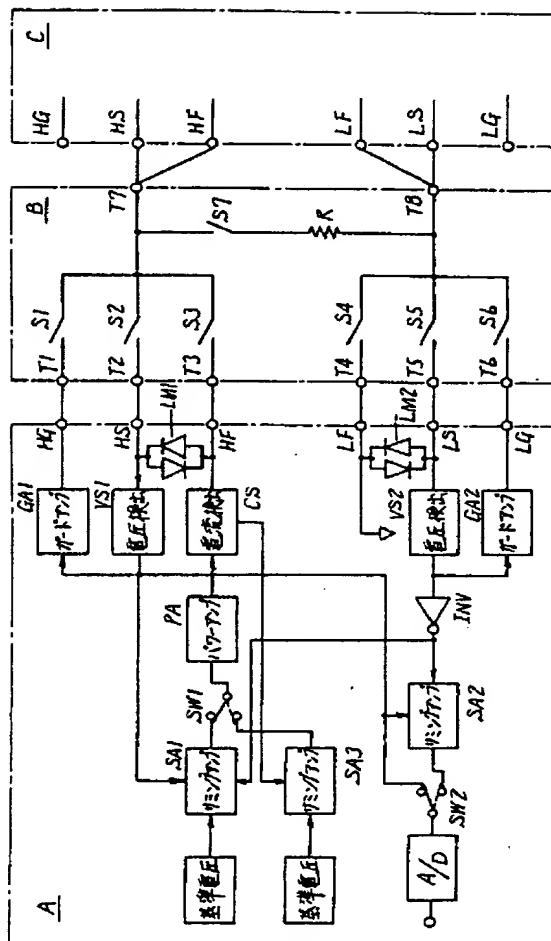
第1図は本考案の一実施例を示す構成説明図、第2図は半導体検査装置の一例を示す構成説明図である。

A…試験対象直流モジュール、B…断線試験器、S1～S6…開閉スイッチ、T1～T6…試験対象接続端子、T7、T8…試験用端子半導体検査装置C…試験用直流モジュール。

代理人 弁理士 小沢信



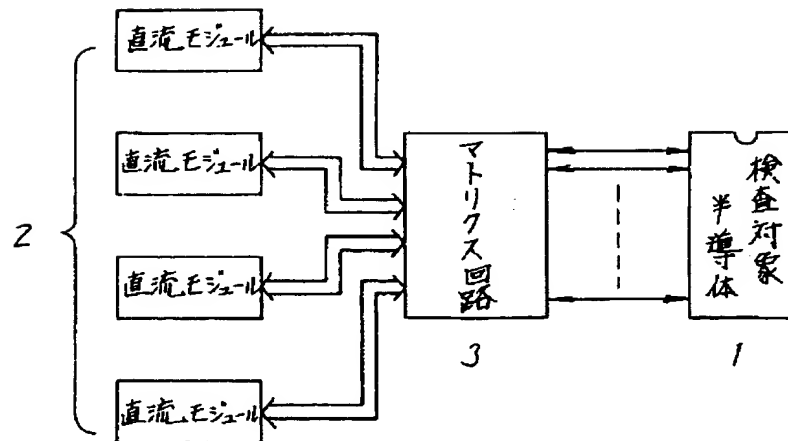
第 1 図



実開60-185274  
839  
代理人 井理士小沢信助

公開実用 昭和60—185274

第 2 図



実開60-185274

840

代理人 弁理士 小沢信助